

## LAS ALGAS DEL SISTEMA DEL RIO LIMAY (R. ARGENTINA)

### II - CHLOROPHYTA: 3. CHLOROCOCCALES<sup>1</sup>

S.A. GUARRERA y R.O. ECHENIQUE

Departamento Científico Ficología, Facultad de Ciencias Naturales y  
Museo, Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina.

**RESUMEN** - Se describen e ilustran cincuenta y nueve taxa del orden Chlorococcales, hallados en el Sistema del Río Limay, *Crucigeniella rectangularis* var. *komarekii* y *Phaeolaria obliqua* var. *major* son taxa nuevos para la ciencia. Los géneros *Closteriospira* y *Coleochlamys* y las especies *Closteriospira lemanensis*, *Coleochlamys apoda*, *Kirchneriella microscopica*, *K. pinguis*, *Eutetramorus tetrasporus*, *E. fontii*, *Dictyosphaerium tetrachotomum* var. *minutum*, *Schmidleia elegans* y *Scenedesmus tibiscensis*, constituyen nuevas citas para la R. Argentina.

**ABSTRACT** - Fifty nine taxa of the Chlorococcales found in the Limay River System, are described and illustrated. *Crucigeniella rectangularis* var. *komarekii* and *Phaeolaria obliqua* var. *major* are new for science. The genus *Closteriospira* and *Coleochlamys* and the species *Closteriospira lemanensis*, *Coleochlamys apoda*, *Kirchneriella microscopica*, *K. pinguis*, *Eutetramorus tetrasporus*, *E. fontii*, *Dictyosphaerium tetrachotomum* var. *minutum*, *Schmidleia elegans* and *Scenedesmus tibiscensis*, are new for Argentina.

### INTRODUCCION

El Orden Chlorococcales es el grupo de algas verdes mejor representado en el Sistema del Río Limay con las familias Coccomyxaceae, Radiococcaceae, Oocystaceae, Palmellaceae, Chlorococcaceae, Dictyosphaeriaceae, Hormotilaceae, Hydrodictyaceae y Scenedesmeaceae (clasificación según Bourrelly, 1972). Asimismo incluimos dos géneros de ubicación taxonómica aún incierta como *Elakatothrix* y *Closteriospira*.

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer los taxa perteneciente al Orden Chlorococcales hallados en la cuenca del Río Limay, como un capítulo más de la flora algal del Sistema de dicho río. Las consideraciones ambientales y distribución de las estaciones de muestreo, así como los materiales y métodos empleados figuren en Guarrera *et al.* (1987).

## RESULTADOS

## CHLOROCOCCACEAE

*Planktosphaeria*

*Planktosphaeria gelatinosa* G.M. Smith (Fig. 1)

Unicelulares, esféricas, provistas de una vaina mucosa amplia también esférica. Cloroplastos numerosos, piramidales y con un pirenoide. Diámetro celular: 20  $\mu\text{m}$ ; con una vaina: 28  $\mu\text{m}$ .

Distribución\*: Río Limay, Lagos-embalse E. Ramos Mexía y Arroyito.

*Tetraedron*

*Tetraedron minimum* (A. Br.) Hansgirg (Fig. 2a-c)

Células tetragonales con los bordes ligeramente deprimidos (cóncavos) hasta hendidos. Cloroplasto parietal con un pirenoide. Diámetro celular: 15  $\mu\text{m}$ .

Distribución: Río Limay, Lagos-embalse E. Ramos Mexía y Arroyito.

*Schroederia*

*Schroederia setigera* (Schroed.) Lemmermann (Fig. 3)

Unicelulares, rectas, fusiformes, con los polos prolongados en espinas finas. Cloroplasto parietal que cubre la mayor parte de la célula, con un pirenoide. Células de 4,5  $\mu\text{m}$  de ancho x 100  $\mu\text{m}$  de largo.

Distribución: Río Limay, Lagos-embalse E. Ramos Mexía y Arroyito.

*Characium*

*Characium pluricocccum* Korchikoff (Fig. 4 a-b)

Células ovoides, rectas o curvadas, fijas al sustrato por un pie corto y grueso. Cloroplasto parietal con 4 pirenoides. Células de 10,5  $\mu\text{m}$  de ancho x 32  $\mu\text{m}$  de largo.

Distribución: Lago Nahuel Huapi; Río Limay; Alicurá.

*Coleochlamys*

*Coleochlamys apoda* Korchikoff (Fig. 5)

Células claviformes. Cloroplasto parietal que cubre menos de la mitad de la célula, con un pirenoide. Célula de 4  $\mu\text{m}$  de ancho x 16  $\mu\text{m}$  de largo.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía.

Observaciones: nuestro ejemplar es ligeramente de menor tamaño que los citados por otros autores (Kovářek & Fott, 1983: 18-22(-39)  $\mu\text{m}$  x 5,5  $\mu\text{m}$ ). Hallada en un cultivo. Género y especie nueva para Argentina.

\* Distribución: se refiere solamente a la presencia de los diferentes taxa dentro del Sistema del Río Limay.

**Phaseolaria**

*Phaseolaria obliqua* var. *major* var. nov. (Fig. 6)

Unicelulares o en agregados. Células reniformes con un plástido parietal que ocupa gran parte de la célula; sin pirenoide.

Difiere de la especie tipo por su mayor diámetro y longitud: 8 x 18  $\mu\text{m}$  (Printz según Komárek & Fott, 1983: 3-5 x 8-12  $\mu\text{m}$ ). "A var. *obliqua majoribus diametro et longitudine cellularum (8 x 18  $\mu\text{m}$ ) differt".*

Distribución: lago-embalse E. Ramos Mexfa, Holotypus: LPC 3285\*, leg. SAG, ROE y HAL.

**PALMELLACEAE****Sphaerocystis**

*Sphaerocystis schroeteri* Chodat (Fig. 8)

Colonias compuestas por 8-32 células esféricas reunidas perifericamente de 2-4, dentro de una vaina gelatinosa amplia, hialina. Cloroplasto cupuliforme con un pirenoide. Diámetro de la colonia: 65  $\mu\text{m}$ , diámetro celular: 10-12  $\mu\text{m}$ .

Distribución: en casi todo el Sistema.

**Palmella**

*Palmella miniata* var. *aequalis* Nägeli (Fig. 7)

Colonias macroscópicas o raramente microscópicas, en forma de masas gelatinosas. Células esféricas u ovals con vaina individual. Cloroplasto parietal con un pirenoide. Células de 4-5  $\mu\text{m}$  de ancho x 8-10  $\mu\text{m}$  de largo.

Distribución: Ríos Limay, Collon Cura y Caleufú.

**HORMOTILACEAE****Palmodictyon**

*Palmodictyon viride* Kützing (Fig. 13)

Células globosas con vainas individuales, dispuestas en filas simples o dobles formando filamentos tubulares gelatinosos, a veces ramificados, hasta anastomosados. Cloroplasto acopado con un pirenoide. Diámetro celular; 10  $\mu\text{m}$ ; con vaina: 30  $\mu\text{m}$ .

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexfa.

**OOCYSTACEAE****Chlorella**

*Chlorella vulgaris* Beijerinck (Fig. 9)

\* LPC: corresponde al número de Herbario del Museo de La Plata (Criptógamas) y sólo se indica para las nuevas taxa.

Células esféricas, con pared lisa; cloroplasto parietal acampanado con un pirenoide, a veces poco visible. Diámetro: 3-3,5  $\mu\text{m}$ .

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía.

### *Pseudochlorella*

*Pseudochlorella* sp. (Fig. 10)

Células ovodes o elipsoidales. Cloroplasto parietal con un pirenoide. Células de 4,5  $\mu\text{m}$  de ancho x 7  $\mu\text{m}$  de largo.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía.

### *Eremosphaera*

*Eremosphaera eremosphaeria* (G.M. Smith) R.L. Smith et H.C. Boid (Fig. 12)

Solitarios o más raramente en número de 2-4 células oviformes, dentro de la pared madre. Pared celular de 0,9  $\mu\text{m}$  con engrosamientos nodulares conspicuos. Cloroplastos muy numerosos, pequeños poligonales, conteniendo cada uno un pirenoide. Células de 16  $\mu\text{m}$  de ancho x 25  $\mu\text{m}$  de largo.

Distribución: Ríos Limay, Caleufu y Collon Cura y Lagos-embalse E. Ramos Mexía y Arroyito.

Observaciones: Difiere de la especie tipo por ser de menor tamaño.

### *Oocystis*

*Oocystis* aff. *marssonii* Lemmermann (Fig. 14)

Solitarias o reunidas en número de 2-8 células dentro de la pared madre fina y dilatada. Células elipsoidales de 12  $\mu\text{m}$  de ancho x 24  $\mu\text{m}$  de largo, con engrosamientos polares, provistos de 2-3 (4?) cloroplastos.

Distribución: Río Limay: aguas abajo del Arroyo Carbón, Chimehuin, Collon Cura y Lago-embalse E. Ramos Mexía.

Observaciones: En nuestro material no se observó pirenoide. Para Smith et Bold (1966) el pirenoide puede no ser visible.

*Oocystis parva* W. y G.S. West (Fig. 17)

Células de gran tamaño con los polos aguzados, cloroplasto que ocupa gran parte de la célula. Células de 5  $\mu\text{m}$  de ancho x 11  $\mu\text{m}$  de largo.

Distribución: Río Limay: Alicurá.

*Oocystis pusilla* Hansgirg (Fig. 11)

Familia de 2-4 células dentro de la pared materna a veces dilatada. Células ovoides con los redondeados sin engrosamientos, de 6-7,5  $\mu\text{m}$  de ancho x 11-12  $\mu\text{m}$  de largo. Cloroplastos parietales (1-2) sin pirenoide (?).

Distribución: Lago Nahuel Huapi, Río Limay, Lago-embalse E. Ramos Mexía.

*Oocystis solitaria* Wittrock (Fig. 15)

Solitarias o más comunmente en número de 2-8, dentro de la pared maternal. Células ovoides o elipsoidales con engrosamientos polares, de 17  $\mu\text{m}$  de ancho x 27

$\mu\text{m}$  de largo. Cloroplasto en número variado, laminares y parietales, provistos cada uno de un pirenoide.

Distribución: Lago Nahuel Huapi, Lago-embalse E. Ramos Mexfa y Río Limay.

*Oocystis submarina* Lagerheim. (Fig. 16)

Células oblongas, en familias de 2-16, muy raramente solitarias, sin engrosamientos polares, de 3-6  $\mu\text{m}$  de ancho x 8-15  $\mu\text{m}$  de largo. Cloroplasto (1-3) con un pirenoide.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexfa, Lago Nahuel Huapi.

### *Nephrocytium*

*Nephrocytium agardhianum* Nägeli (Fig. 18)

Colonias elipsoidales gelatinosas. Células reniformes o curvadas, de 3-5  $\mu\text{m}$  de ancho x 9-12  $\mu\text{m}$  de largo, dispuestas ordenadamente dentro de la pared maternal gelatinizada, firme. Cloroplasto parietal con un pirenoide.

Distribución: Lagos-embalse E. Ramos Mexfa y Arroyito.

*Nephrocytium limneticum* (G.M. Smith) G.M. Smith (Fig. 19)

Colonias simples o familias de colonias, incluidas en la pared original gelatinizada. Células arqueadas o semilunares con polos redondeados, de 8  $\mu\text{m}$  de ancho x 20  $\mu\text{m}$  de largo. Cloroplasto parietal con un pirenoide.

Distribución: en todo el Sistema.

### *Kirchneriella*

*Kirchneriella obesa* (W. West) Schmidle (Fig. 20)

Células fuertemente curvadas de paredes internas casi paralelas, de 10-14  $\mu\text{m}$  de diámetro, reunidas en pequeñas colonias gelatinosas globulares. Polos celulares redondeados o ligeramente atenuados. Cloroplasto parietal con un pirenoide.

Distribución: Lagos-embalse Mexfa y Arroyito.

*Kirchneriella contorta* (Schmidle) Bohlin (Fig. 21)

Unicelulares (?) o reunidas en colonias de hasta 16 células provistas de una vaina no siempre visible. Células vermiformes, de 2  $\mu\text{m}$  de ancho con los polos recurvados. Cloroplasto parietal.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexfa.

*Kirchneriella microscopica* Nygaard (Fig. 22)

Células distribuidas laxamente, en una masa gelatinosa hialina, constituyendo colonias, de hasta 1 cm de largo. Células fuertemente curvadas con los polos redondeados, de 1,8-2  $\mu\text{m}$  de ancho x 3-5  $\mu\text{m}$  de largo. Cloroplasto parietal, sin pirenoide.

Distribución: Río Meliquina y Chimehuin.

Observaciones: Nueva para la Argentina.

*Kirchneriella pinguis* Hindak (Fig. 23)

Colonias formadas por células semilunares o reniformes, con los polos redondeados. Cloroplasto parietal con un pirenoide. Células de 4  $\mu\text{m}$  de ancho x 8-15  $\mu\text{m}$  de largo.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía.

Observaciones: Nueva para Argentina.

*Ankistrodesmus**Ankistrodesmus stipitatus* (Chodat) Komárková-Legnerová (Fig. 24)

Células alargadas, aciculares, reunidas en haces por su lado convexo, de 2-2,5  $\mu\text{m}$  de ancho x 55-85  $\mu\text{m}$  de largo. Cloroplasto parietal.

Distribución: Lago Nahuel Huapi, Ríos Limay, Collon Cura, Lagos-embalse E. Ramos Mexía y Arroyito.

Observaciones: Fue citada como *Ankistrodesmus falcatius* var. *stipitatus* (Chodat) Lemmermann por S.A. Guarrera (1977). Según Komárek et Fott; *op. cit.* 1983, ésta última, podría ser un estado reproductivo de una especie de *Monoraphidium*.

*Ankistrodesmus spiralis* (Turpin) Lemmermann (Fig. 26)

Células usiformes de 2-3  $\mu\text{m}$  de ancho x 48  $\mu\text{m}$  de largo, en agregados celulares entrelazados espiraladamente. Cloroplasto parietal.

Distribución: Río Limay, Lagos-embalse E. Ramos Mexía y Arroyito.

*Ankistrodesmus fusiformis* Corda (Fig. 25)

Células aciculares de 1,6-2  $\mu\text{m}$  de ancho x 35-40  $\mu\text{m}$  de largo, más o menos curvadas y atenuadas suavemente hacia los polos y reunidas en haces estrellados.

Distribución: Río Limay: Pantanito y Piedra del Aguila.

*Quadrigula**Quadrigula closterioides* (Bohlin) Printz (Fig. 27).

Colonias mucilaginosas conteniendo grupos de células dispuestas paralelamente y separadas entre sí. Células suavemente curvadas de 2,5  $\mu\text{m}$  de ancho x 27  $\mu\text{m}$  de largo.

Distribución: Lago Nahuel Huapi y Lago-embalse E. Ramos Mexía.

*Monoraphidium**Monoraphidium* aff. *saxatile* Komárková-Legnerová (Fig. 32)

Células fusiformes arqueadas, o ligeramente sigmoides, gradualmente acuminadas hacia los ápices, de 4  $\mu\text{m}$  de ancho x 44  $\mu\text{m}$  de largo. Cloroplasto parietal que ocupa casi totalmente la célula.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía.

Observaciones: No se observó pirenoide. Especie a confirmar.

*Hyaloraphidium**Hyaloraphidium contortum* Pascher et Korchikoff (Fig. 31)

Unicelulares, alargadas, curvas o sigmoides, sin cloroplasto. Células de 1,5-4  $\mu\text{m}$  de ancho x 70  $\mu\text{m}$  de largo.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía.

## RADIOCOCCACEAE

*Eutetramorus**Eutetramorus tetrasporus* Komárek (Fig. 35)

Colonias globosas, gelatinosas de 4-16 células esféricas de 4  $\mu\text{m}$  de diámetro, dispuestas tetraedricamente. Cloroplasto parietal con un pirenoide. Colonia: 45-50  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía y Río Chimehuín.

Observaciones: Se cita por primera vez para Argentina.

*Eutetramorus planctonicus* (Korchikoff) Bourrelly (Fig. 36)

Colonias gelatinosas, de borde irregular, conteniendo 16-64 células esféricas de 5,5-7  $\mu\text{m}$  de diámetro, agrupadas, por lo general, en tetradas o bien en grupos de 8 células. Cloroplasto parietal con un pirenoide. Colonia de 64 células de 90  $\mu\text{m}$  aproximadamente.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía y Río Chimehuín.

Observaciones: En Argentina sólo fue citada por Tell (1979) como *Coenococcus planctonicus*.

*Eutetramorus fottii* (Hindak) Komárek (Fig. 33)

Colonias globosas, gelatinosas, de 4-8-16 células esféricas que se alternan en dos planos. Cloroplasto parietal con un pirenoide. Células: 5-6  $\mu\text{m}$  de diámetro. Colonias de 8 células: 30-35  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Distribución: Lagos-embalse E. Ramos Mesía y Arroyito, Río Limay; Paso Flores.

Observaciones: Especie nueva para Argentina.

## DICTYOSPHAERIACEAE

*Dictyosphaerium**Dictyosphaerium tetrachotomum* var. *minutum* (Taylor) Komárek (Fig. 37)

Colonias globosas formadas por células obovoides de 3-3,5  $\mu\text{m}$  de ancho x 4-6,4  $\mu\text{m}$  de largo, dispuestas en los extremos de pedicelos gelatinosos ramificados. Cloroplasto con un pirenoide.

Distribución: En la mayor parte del Sistema del Río Limay.

Observaciones: Nueva para Argentina.

*Dictyosphaerium pulchellum* Wood (Fig. 38)

Colonias esféricas a ovoides, de 4-32-64 ó más células esféricas, de 8 µm de diámetro, unidas por pedicelos mucilaginosos. Cloroplasto con un pirenoide.

Distribución: En todo el Sistema del Río Limay.

*Botryococcus**Botryococcus braunii* Kützing (Fig. 40)

Colonias irregulares, simples o compuestas y reunidas por cordones gelatinosos. Células ovoides de 4 µm de ancho x 7 µm de largo, dispuestas en tubos gelatinosos. Cloroplasto lobulado con un pirenoide.

Distribución: Ríos Limay y Traful y Lago-embalse E. Ramos Mexía y Arroyito.

*Lobocystis**Lobocystis planctonica* (Tiffany y Ahlstrom) Fott (Fig. 39a-b)

Colonias multicelulares, con vaina general a veces poco definida. Células elipsoidales, dispuestas en pares en los extremos de la pared de la célula madre, de 5 µm de ancho x 9 µm de largo. Cloroplasto uno o dos, con un pirenoide.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía.

## SCENEDESMACEAE

*Crucigeniella**Crucigeniella lunaris* Lemmermann (Fig. 41)

Cenobios formados por 4-8 células cilíndrico-lunares de 3.5-4 µm de ancho x 14-16 µm de largo, unidas entre sí por los polos, dejando un amplio espacio central oval. Vaina general hialina difusa. Cloroplasto parietal.

Distribución: Río Limay; Plotier.

Observaciones: No se observó pirenoide.

*Crucigeniella rectangularis* var. *komarekii* var. nov. (Fig. 42)

Cenobios múltiples, formados por 4-32-64 células alargadas con la pared interna convexa sin engrosamientos polares. Espacio central más o menos rómbico. Células: 8-10 µm de ancho x 15 µm de largo.

Difiere de la especie tipo por el mayor diámetro y longitud celular: (3-7 µm de ancho x 4-10.5 µm de largo, según Komárek, *op. cit.*: 37, 1974).

"A var. *rectangularis* majoribus diametro longitudine que cellularum (8-10 x 15 µm) differt".

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía. Holotypus: LPC 3286, Leg. SAG, ROE y HAL.

*Crucigenia**Crucigenia quadrata* Morren. (Fig. 43 a-b)

Cenobios aplanados formados por 4-16 células ovales de 4  $\mu\text{m}$  de ancho x 6-8  $\mu\text{m}$  de largo, dispuestas en cruz, dejando un espacio central cuadrangular. Cloroplasto parietal con un pirenoide.

Distribución: Arroyo Picun Leufu, Lagos-embalse E. Ramos Mexía y Arroyito.

### *Coelastrum*

*Coelastrum microporum* Nägeli (Fig. 45)

Cenobios globosos de 37(42)  $\mu\text{m}$  de diámetro formados por 8-12 células más o menos esféricas, de 9  $\mu\text{m}$  de diámetro, conectadas entre si por procesos poco evidentes, que dejan espacios más o menos triangulares.

Distribución: Río Collon Cura: lagos-embalse E. Ramos Mexía y Arroyito.

*Coelastrum astroideum* De Notaris (Fig. 44)

Cenobios globosos u ovoides, de (4)-8-16(32), células oviformes con sus polos externos mamelonados, de 12-13,5  $\mu\text{m}$  de ancho x 12-14,5  $\mu\text{m}$  de largo. Cloroplasto parietal con un pirenoide.

Distribución: Lago Nahuel Huapi.

Observaciones: Nueva para Argentina.

*Schmidleia elegans* Woloszyńska (Fig. 62)

Cenobios gelatinosos formados por 4-8 células curvadas claviformes de 3,5  $\mu\text{m}$  de ancho x 9-11  $\mu\text{m}$  de largo dispuestas radialmente, dejando un espacio central cuadrangular. Cloroplasto parietal con un pirenoide.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía.

Observaciones: Sólo se observó un ejemplar, no visualizándose el espacio central entre las células. Nueva para Argentina. A confirmar.

### *Scenedesmus*

*Scenedesmus acutus* Meyen (Fig. 46 a-b)

Cenobios laxos, células (2-8) fusiformes y algo arqueadas con uno de los lados francamente convexos, de 3-9  $\mu\text{m}$  de ancho x 20  $\mu\text{m}$  de largo.

Distribución: Río Limay.

*Scenedesmus obtusus* Meyen (Fig. 47)

Cenobios de 4-16 células ovoides u oblongo-ovoides, dispuestas alternadamente en 2 series. Células con los polos redondeados de 5  $\mu\text{m}$  de ancho x 10  $\mu\text{m}$  de largo.

Distribución: Río Limay, Lago Nahuel Huapi y lagos-embalse E. Ramos Mexía y Arroyito.

*Scenedesmus acuminatus* (Lagerheim) Chodat (Fig. 53)

Cenobios de 2-8 células dispuestas alternadamente, fusiformes, rectas u curvas - las de los extremos selenoides - de 2,4-5  $\mu\text{m}$  de ancho x 20  $\mu\text{m}$  de largo. Pared celular lisa.

Distribución: Río Limay y Lagos-embalse E. Ramos Mexía y Arroyito.

*Scenedesmus brevispina* (G.M. Smith) Chodat (Fig. 57)

Cenobios de 4 células elíptico-obtusas de 3  $\mu\text{m}$  de ancho x 9  $\mu\text{m}$  de largo, con 1-2 espinas en los polos celulares, de 1,5  $\mu\text{m}$  de largo.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía.

*Scenedesmus armatus* (Chodat) G.M. Smith (Fig. 48)

Cenobios de 4 células (2-8) oblongo-elipsoidales de 4-5  $\mu\text{m}$  de ancho x 10-11  $\mu\text{m}$  de largo, dispuestas en una serie. Células externas con una espina arqueada en cada polo. Espinas de las células internas en número de 2 por cada célula y rebatidas hacia el centro.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía.

*Scenedesmus ecornis* (Ehrenberg) Chodat (Fig. 49)

Cenobios de 8-16-32 células oblongo-elipsoidales de 4,3  $\mu\text{m}$  de ancho x 14  $\mu\text{m}$  de largo, sin engrosamientos polares, dispuestas uniseriadamente.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía.

*Scenedesmus longispina* Chodat (Fig. 54 a-b)

Cenobios de 2-8 células ovoides u oblongo-ovoides de 1,8-4,5  $\mu\text{m}$  de ancho x 7-12  $\mu\text{m}$  de largo, dispuestas en series rectas. Espinas largas: 8-9  $\mu\text{m}$  de largo; cortas: 3-4  $\mu\text{m}$  de largo.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía y Arroyito.

*Scenedesmus tibiscensis* Uherkovich (Fig. 56).

Cenobios de 3 células con forma de almendra, de 4  $\mu\text{m}$  de ancho, x 11  $\mu\text{m}$  de largo, dispuestas alternadamente.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía.

Observaciones: Nueva para Argentina.

*Scenedesmus quadricauda* (Turpin) Brébisson (Fig. 55)

Cenobios de (2)-4-(8) células de 5  $\mu\text{m}$  de ancho x 10  $\mu\text{m}$  de largo, por lo general dispuestas uniseriadamente. Pared externa de las células del extremo convexas o rectas, prolongándose en cada polo en espinas rectas o curvas, de longitud variada.

Distribución: Lagos-embalse E. Ramos Mexía y Arroyito y Río Limay.

*Scenedesmus lefevrei* var. *manguinii* Lefevre et Bourrelly (Fig. 52)

Cenobios de 2-6 células elipsoidales de 2,5  $\mu\text{m}$  de ancho x 10-11  $\mu\text{m}$  de largo, con engrosamientos ecuatoriales y dispuestas lincarmente. Espinas polares largas y curvadas de 10  $\mu\text{m}$  de largo; las células internas con espinas cortas.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía.

Observaciones: Nueva para Argentina.

*Scenedesmus* spp. (Figs. 50-51)

### HYDRODICTYACEAE

#### *Pediastrum*

*Pediastrum duplex* Meyen (Fig. 58)

Cenobios discoides, perforados, de 4-128 células dispuestas en varias series. Células en forma de H, de 14  $\mu\text{m}$  de diámetro; las marginales con los ángulos prolongados. Espacios intercelulares lenticulares más o menos marcado. Pared celular lisa.

Distribución: Lago Nahuel Huapi, Lagos-embalse E. Ramos Mexía y Arroyito, Ríos Collon Cura y Limay.

*Pediastrum boryanum* (Turpin) Meneghini (Fig. 59)

Cenobios enteros de 4-64 células de 15  $\mu\text{m}$  de ancho x 17  $\mu\text{m}$  de largo, dispuestas en series. Células de 5-6 lados firmemente unidas entre sí; las marginales ampliamente escotadas y los angulos en forma de cuernos.

Distribución: Lagos-embalse E. Ramos Mexía y Arroyito.

*Pediastrum boryanum* var. *longicorne* Reinsch (Fig. 60)

Cenobios chatos, enteros; células de 5-6 lados, las marginales incisas profundamente y con márgenes prolongados en dos largos procesos de borde irregular y convergentes. Cloroplasto con un pirenoide. Célula central de 6,8  $\mu\text{m}$  de ancho x 7,8  $\mu\text{m}$  de largo.

Distribución: Río Limay; Es. La Picaza.

*Pediastrum tetras* (Ehrenberg) Ralís (Fig. 61)

Cenobios pequeños, perforados o no, de 4-8 células bilobadas con profundas hendiduras, abiertas o cerradas, de 12  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía y Río Collon Cura.

### TAXA DE UBICACION INCIERTA

#### *Elakatothrix*\*

*Elakatothrix gelatinosa* Wille (Fig. 32)

Colonias fusiformes provistas de vaina gelatinosa homogénea. Células más o menos fusiformes de 4  $\mu\text{m}$  de ancho x 14  $\mu\text{m}$  de largo, que se dividen transversalmente formando pares. Cloroplasto parietal con un pirenoide.

Distribución: En todo el Sistema del Río Limay.

\* Hindak (1987) incluyó a estos dos géneros en el Orden Ulotrichales. En el caso de *Closteriospira* sostiene que la posición sistemática es incierta. En el caso particular del género *Elakatothrix*, Bourrelly (1988) reconoce la tendencia ulotricoides del mismo pero lo incluiría en las Elakatothricaceae, familia intermedia entre las Chlorococcales, Ulotrichales y Chlorosarcinales.

*Elakatothrix genevensis* (Reverdin) Hindak (Fig. 30)

Colonias fusiformes de 2-4 (hasta 40) células, dentro de una vaina gelatinosa común. Células fusiformes de 3-3,5  $\mu\text{m}$  de diámetro x 20-23  $\mu\text{m}$  de largo. Cloroplasto con un pirenoide.

Distribución: Lago embalse E. Ramos Mexía.

*Elakatothrix biplex* (Nygaard) Indak (Fig. 31)

Células aisladas o en colonias oblongas. Cloroplasto con un pirenoide. Células de 2,5-5,5  $\mu\text{m}$  de ancho x 7-27  $\mu\text{m}$  de largo.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía.

*Closteriospira*\**Closteriospira lemanensis* Reverdin (Fig. 36)

Células simples o en grupos de 2-4, fusiformes, con o sin vaina gelatinosa. Cloroplasto espiralado. Células de 5  $\mu\text{m}$  de ancho x 53  $\mu\text{m}$  de largo, sin pirenoide.

Distribución: Lago-embalse E. Ramos Mexía.

Observaciones: Género y especie nuevos para Argentina.

## AGRADECIMIENTOS

Trabajo financiado por Hidronor S.A. Los autores manifiestan su agradecimiento al personal científico y técnico del laboratorio de Ecología de Villa "El Chocón". A los licenciados H.A. Labollita, M.A. Casco y M.M. Petrocchi, por su ayuda en las tareas de laboratorio y campo. Al personal de apoyo del CONICET, N.M. Galván y N.I. Malacalza por el mecanografiado y la ilustración del trabajo. Al Dr. A.L. Cabrera por las diagnósticos en latín y especialmente al Dr. P. Bourrelly por el aporte bibliográfico.

## BIBLIOGRAFIA

- BOURRELLY P., 1972 - Les algues d'eau douce. I. Les algues vertes. 2e Ed., Paris, 572 p.
- BOURRELLY P., 1988 - Les algues d'eau douce. Compléments. I: Algues Vertes. Paris, 182 p.
- GUARRERA S.A., 1977 - Algas de agua dulce nuevas para Argentina. I. Chlorophyta de Chubut. *Obra Centenario del Museo de La Plata III*: 21-44.
- GUARRERA S.A., CASCO M.A., ECHENIQUE R.O. & LABOLLITA H.A., 1987 - Las algas del Sistema del Río Limay (República Argentina). I. Cyanophyta, Chroococcales y Chamaesiphonales. *Rev. Mus. La Plata, Bot.* XIV (96): 163-189.
- HINDAK F., 1987 - Taxonomic survey of the genera *Fusola* (Chlorococcales), *Elakatothrix*, *Closteriospira* and *Chadefaudiolithrix* (Ulotrichales). *Prestia* 59 (3): 193-228.
- KOMÁREK J., 1974 - The morphology and taxonomy of Crucigenioid algae (Scenedesmaceae, Chlorococcales). *Arch. Protistenk.* 116: 1-75.
- KOMÁREK J. & FOTT B., 1983 - Chlorophyceae, Chlorococcales. *Die Binnengewässer* XVI, 7(1): 1044 p.
- SMITH R.L. & BOLD H.C., 1966 - Investigations of the genera *Eremosphaera* and *Oocystis*. *Phycological Study VI. Univ. Texas Publ.*, N° 6612, 121 p.
- TELL G., 1979 - Chlorophyceae d'eau douce rares et nouvelles de la République Argentine. *Rev. Algol. N.S.* XIV(4): 39-48.

Fig. 1: *Planktosphaeria gelatinosa*. 2a-c: *Tetraedron minimum*. 3: *Schroederiu setigera*. 4 a-b: *Characium pluricocum*. 5: *Coleochlanys apoda*. 6: *Phaseolaria obliqua* var. *major* var. nov. 7: *Palnella miniata* var. *aequalis*. 8: *Sphaerocystis schroeteri*. 9: *Chiorella vulgaris*. 10: *Pseudochlorella* sp. 11: *Oocystis pusilla*. 12: *Eremosphaera eremosphaeria*. 13: *Palmodictyon viride* Kützing. 14: *Oocystis* aff. *marssonii*. 15: *O. solitaria*. 16: *O. submarina*. 17: *O. parva*. 18: *Nephrocystium agardhianum*. 19: *N. timneticum*. 20: *Kirchneriella obesa*. 21: *K. contorta*. Las escalas correspondientes a las figuras 9, 15 y 21 aquevalen a 5 µm, las restantes a 10 µm.

Fig. 22: *Kirchneriella microscopia*. 23: *K. pinguis*. 24: *Ankistrodesmus stipitatus*. 25: *A. fusiformis*. 26: *A. spiralis*. 27: *Quadrigula closterioides*. 28: *Elakatothrix genevensis*. 29: *E. biplex*. 30: *E. gelatinosa*. 31: *Hyaloraphidium contortum*. 32: *Monoraphidium* aff. *saxatile*. 33: *Eutetramorus foitii*. 34: *Closteriosplra lemanensis*. 35: *Eutetramorus tetrasporus*. 36: *E. planctonicus*. 37: *Dictyosphaerium tetrachotomum* var. *minutum*. 38: *D. pulchellum*. 39 a-b: *Lobocystis planctonica*. Las escalas correspondientes a las figuras 26, 27, 28, 31 y 35 equivalen a 20 µm; en la 34 equivale a 5 µm; las restantes a 10 µm.

Fig. 40: *Botryococcus braunii*. 41: *Crucigeniella lunaris*. 42: *C. rectangularis* var. *komareckii* var. nov. 43 a-b: *Crucigenia quadrata*. 44: *Coelastrum astroideum*. 45: *C. microporum*. 46 a-b: *Scenedesmus acutus*. 47: *S. obtusus*. 48: *S. armatus*. 49: *S. ecornis*. 50: *S. sp.* 51: *S. sp.* 52: *S. lefevrei* var. *mangunii*. 53: *S. acuminatus*. 54 a-b: *S. longispina*. 55: *S. quadricauda*. 56: *S. tibiscensis*. 57: *S. brevispina*. 58: *Pediastrum duplex*. 59: *P. boryanum*. 60: *P. boryanum* var. *longicorne*. 61: *P. tetras*. 62: *Schmidleia elegans*. La escala correspondiente a cada figura equivale a 10 µm.





